


**Device for applying powdery or flocculent material to a substrate**

Patent Number: EP0347544  
Publication date: 1989-12-27  
Inventor(s): CLAASSEN HENNING J  
Applicant(s): CLAASSEN HENNING J  
Requested Patent: ☐ EP0347544, A3  
Application Number: EP19890106928 19890418  
Priority Number(s): DE19883821226 19880623  
IPC Classification: B05C19/00  
EC Classification: B05B7/14A7B  
Equivalents: ☐ JP2052070  
Cited Documents: GB1033486; BE732568; GB1298094; FR2488932

**Abstract**

A device for applying a powdery or flocculent material to a substrate has a conveying device which conveys the powdery or flocculent material from a reservoir to an applicator, and supplies the applicator with a moveable sequence of receptacles for receiving the powdery or flocculent material; the powdery or flocculent material coming from the reservoir is sucked at one point of its movement into a receptacle and at

another point of its movement is blown out of the receptacle and fed to a discharge orifice. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89106928.8

51 Int. Cl. 4: **B05C 19/00**

22 Anmeldetag: 18.04.89

30 Priorität: 23.06.88 DE 3821226

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
27.12.89 Patentblatt 89/52

64 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Claassen, Henning J.  
Industriegebiet Hafen  
D-2120 Lüneburg(DE)

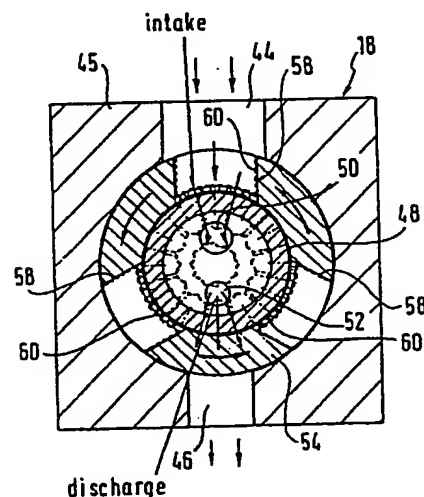
72 Erfinder: Claassen, Henning J.  
Industriegebiet Hafen  
D-2120 Lüneburg(DE)

74 Vertreter: Dipl.-Ing. Schwabe, Dr. Dr.  
Sandmaier, Dr. Marx  
Stuntzstrasse 16 Postfach 85 02 45  
D-8000 München 86(DE)

54 Vorrichtung zum Auftragen eines pulver- oder flockenförmigen Materials auf ein Substrat.

57 Eine Vorrichtung zum Auftragen eines pulver- oder flockenförmigen Materials auf ein Substrat weist eine Transportvorrichtung, die das pulver- oder flockenförmige Material von einem Vorratsbehälter zu einem Applikator fördert, und den Applikator mit einer beweglichen Folge von Aufnahmebehältern für die Aufnahme des pulver- oder flockenförmigen Materials auf; das von dem Vorratsbehälter kommende, pulver- oder flockenförmige Material wird an einer Stelle seiner Bewegung in einen Aufnahmebehälter gesaugt und an einer anderen Stelle seiner Bewegung aus dem Aufnahmebehälter herausgeblasen und einer Austragöffnung zugeführt.

**FIG. 6**



**EP 0 347 544 A2**

## Vorrichtung zum Auftragen eines pulver- oder flockenförmigen Materials auf ein Substrat

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen eines pulver- oder flockenförmigen Materials auf ein Substrat.

Obwohl ähnliche Probleme auch auf anderen technischen Gebieten auftreten, beispielsweise bei der Pulverbeschichtung oder Beflockung von hochpolymeren Werkstoffen, soll im folgenden nur noch auf den Auftrag des unter der Bezeichnung "Superabsorbent" bekannten pulver- oder flockenförmigen Materials eingegangen werden.

Um eine möglichst gute Saugfähigkeit bzw. Feuchtigkeitsaufnahme bei Hygieneartikeln, beispielsweise Babywindeln, Damenbinden und ähnliches zu erzielen, wird den üblicherweise bei der Herstellung dieser Artikel verwendeten Flocken aus Zellulose oder synthetischen Werkstoffen ein Feuchtigkeit absorbierendes Material in Faser- bzw. Flockenform zugesetzt.

In den letzten Jahren ist ein neues Absorptionsmittel entwickelt worden, das als "Superabsorbent" bezeichnet wird und im Vergleich mit den herkömmlichen Materialien eine wesentlich höhere Feuchtigkeitsaufnahme und Absorptionsgeschwindigkeit bei gleichzeitig geringerem Volumen hat. Dieses Material wird in Pulver- oder Flockenform hergestellt und muß entsprechend verarbeitet werden.

Superabsorbent wird bei verschiedenen Herstellungsverfahren, beispielsweise für die Fertigung von Babywindeln oder Damenbinden, eingesetzt, so daß entsprechend vielseitige Auftragsvorrichtungen benötigt werden. Dabei stellen die erforderlichen, relativ geringen Auftragsgewichte von etwa 1 g bis 25 g pro Produkt ein Problem dar, und zwar insbesondere in Verbindung mit den benötigten, hohen Produktionsgeschwindigkeiten von 50 bis 100 Produkten pro Minute.

Für die Zuführung, Dosierung und Auftragung von Superabsorbent ist also ein universelles System erforderlich, das außerdem sowohl taktweise als auch kontinuierlich arbeiten kann.

Eine besondere Schwierigkeit liegt dabei in der exakten, volumetrischen Dosierung von Superabsorbent, unabhängig von der Produktionsgeschwindigkeit; für Superabsorbent in Pulverform ist dieses Problem bisher nur mit extrem hohem Kostenaufwand gelöst worden. Dosiersysteme für das exakte, volumetrische Dosieren von Superabsorbent in Flockenform, welche diese Anforderungen erfüllen, sind bisher auf dem Markt nicht bekannt geworden.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Auftragen eines pulver- oder flockenförmigen Materials, insbesondere des unter der Bezeichnung "Superabsorbent" bekannten Materials, auf ein Substrat zu schaffen,

bei dem die oben erwähnten Nachteile nicht auftreten. Insbesondere soll eine Vorrichtung vorgeschlagen werden, die das exakte, volumetrische Dosieren dieses Materials in Pulver- oder Flockenform, unabhängig von der Produktionsgeschwindigkeit, ermöglicht.

Dies wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale erreicht.

Zweckmäßige Ausführungsformen werden durch die Unteransprüche definiert.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile beruhen auf der Verwendung eines Modulsystems aus einem Applikator, der das Material sowohl in Pulver- als auch in Flockenform aufbringen kann, und einer Transporteinrichtung, die auf die Pulver- oder Flockenform des Materials abgestellt wird und das Material aus einem Vorratsbehälter dem Applikator zuführt.

Dabei besteht insbesondere auch die Möglichkeit, das Material direkt aus seinem Transportbehälter, beispielsweise einem Sack, abzu ziehen und dem Applikator zuzuführen.

Damit im Zuführ- bzw. Transportbehälter stets eine ausreichende Materialmenge zur Verfügung steht, kann ein entsprechender Materialsensor, der beispielsweise kapazitiv arbeitet, vorgesehen werden. In diesem Fall ist es zweckmäßig, den Transportbehälter und den Vorratsbehälter räumlich voneinander zu trennen, also nicht das Material direkt aus seinem Transportbehälter dem Applikator zuzuführen, sondern das Material zunächst aus seinem Transportbehälter in den Vorratsbehälter zu überführen, damit beim Wechsel des Transportbehälters genügend Material im Vorratsbehälter verbleibt, um die Wechselzeit ohne Maschinenstopp überbrücken zu können.

Als Alternative hierzu ist es selbstverständlich auch möglich, den Transportbehälter direkt als Vorratsbehälter zu benutzen, also den Applikator direkt aus dem Transportbehälter zu beschicken.

Während sich diese Ausführungsform besonders für das pulverförmige Material anbietet, muß für das flockenförmige Material ein spezieller Flockenvorratsbehälter mit angetriebenen "Kammwellen" vorgesehen werden, der das Verklumpen des Materials bzw. eine Brückenbildung über der Transporteinrichtung verhindern und gleichzeitig für gleichmäßig aufgelockertes Material im Bereich der Transporteinrichtung sorgen muß.

Der Vorratsbehälter für das flockenförmige Material kann beispielsweise Konus-Form haben, sich also von oben nach unten verjüngen, so daß das Material von der tiefsten und schmalsten Stelle des Vorratsbehälters abgezogen werden kann. Da-

durch wird gewährleistet, daß sich das verbleibende Material am Boden im Bereich der Transportvorrichtung ansammelt und damit sicher und zuverlässig weitergefördert wird.

Als Alternative hierzu kann jedoch der Vorratsbehälter für das flockenförmige Material auch parallele Seitenwände, Kessel-, Pyramiden- oder eine andere Form haben.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist in dem Vorratsbehälter für das flockenförmige Material mindestens eine Kammwelle mit mindestens einem zweiflügeligen Rotor angeordnet; die beiden Flügel des Rotors können entweder geradlinig oder unter einem Winkel zueinander verlaufen.

Als Transportvorrichtung für die Überführung des pulver- oder flockenförmigen Materials von dem Vorrats- bzw. Transportbehälter zu dem Applikator kann eine Schlauch-Spirale, eine Schnecke, Ansaugen durch Unterdruck, eine Pneumatikpumpe oder eine ähnliche Fördereinrichtung vorgesehen werden.

Besonders geeignet ist wegen ihres geringen Volumens eine Schlauch-Spirale, die beispielsweise direkt in den Transportbehälter für das pulverförmige Material eingeführt wird und diesen allmählich entleert. Bei Verwendung eines Vorratsbehälters mit konischem Querschnitt kann die Schlauch-Spirale an der tiefsten Stelle des Konus angeordnet werden, so daß sich dieser Vorratsbehälter vollständig entleeren läßt.

Der als Austrags- und Dosier-Vorrichtung dienende Applikator kann sowohl pulverförmiges Material als auch flockenförmiges Material verarbeiten und besteht aus einem feststehenden, zentralen Lagerkern, der Zylinderform hat und auf einer Seite mit einer Luft-Ansaugleitung und auf der gegenüberliegenden Seite mit einer Auslaßleitung versehen ist. Die durch Unterdruck beaufschlagte Luft-Ansaugleitung und die Auslaßleitung befinden sich nach einer bevorzugten Ausführungsform im Abstand voneinander, jedoch symmetrisch zueinander in den beiden Hälften des zylindrischen Lagerkerns.

Die Außenwand des Lagerkerns weist zumindest im Bereich der Ansaugleitung und der Ausblasleitung eine Vielzahl von Durchbrüchen auf, die durch Bohrungen, Schlitze, Perforationen oder ähnliches gebildet werden. Im Prinzip können solche Durchbrüche auch in den anderen Bereichen vorgesehen werden; dadurch könnte jedoch der erforderliche Unterdruck im Lagerkern beeinträchtigt werden.

Es besteht keinerlei Verbindung zwischen Ansaug- bzw. Ausblasleitung einerseits und den zugehörigen Durchbrüchen andererseits.

Um den stationären Lagerkern rotiert ein angetriebener, etwa ringförmiger Mantel, der mit mindestens einer, im Boden perforierten Vertiefung ver-

sehen ist, die zur Aufnahme des pulver- oder flockenförmigen Materials dient. Die Abmessungen, insbesondere die Länge und Breite der Vertiefungen, ist an die zu dosierende Menge des pulver- oder flockenförmigen Materials angepaßt.

Der rotierende Mantel kann komplett ausgetauscht werden, um an unterschiedliche Produkt-Größen bzw. Produkt-Zahlen pro Mantelumdrehung angepaßt zu werden.

Um zusätzliche Variationsmöglichkeiten zu erhalten, kann man in die Vertiefungen des rotierenden Mantels unterschiedliche Taschen einsetzen, die im Boden ebenfalls perforiert sind; dadurch lassen sich ebenfalls unterschiedliche Auftragsgewichte erzielen, wobei bei einer Änderung des jeweils vorgegebenen Auftragsgewichtes nur die einzelnen Taschen ausgetauscht werden müssen.

Diese Taschen können mit sogenannten "Dosierstiften" versehen sein, die in die Taschen hineinragen und das Volumen des Innenraums der Tasche reduzieren; auf diese Weise kann man beispielsweise bei unterschiedlichen pulver- bzw. flockenförmigen Materialien geringfügige Volumenunterschiede austarieren.

Diese Dosierstifte können beispielsweise mit den Befestigungsschrauben für die Taschen kombiniert sein und als Verlängerung der Befestigungsschrauben in die Tasche hineinragen, um das Volumen ihres Innenraumes zu reduzieren.

Der rotierende Mantel kann direkt über die Antriebswelle der zugehörigen Produktionsmaschine angetrieben werden und damit mit einer Geschwindigkeit laufen, die in einer direkten, beispielsweise linearen Abhängigkeit zur Maschinengeschwindigkeit steht. Selbstverständlich ist auch als Alternative hierzu ein kontinuierlicher Antrieb über unabhängige bzw. leitspannungsgetriebene Motoren oder ein intermittierender Antrieb über Schrittmotoren oder ähnliche Antriebseinrichtungen möglich.

Während in der Regel die Luft kontinuierlich angesaugt wird, kann die Ausblasleitung sowohl kontinuierlich als auch intermittierend betrieben werden. Bei intermittierendem Betrieb ist ein entsprechendes Steuerventil in der Ausblasleitung vorgesehen.

Zweckmäßigerweise ist der rotierende Mantel des Applikators von einer Abdeckung umgeben, die lediglich im Bereich der Material-Zuführung sowie des Material-Austrages durchbrochen ist. Die Größe der dadurch gebildeten Zuführ- bzw. Austragöffnung, in Längsrichtung des Applikators sowie senkrecht hier zu gesehen, hängt von der Beschaffenheit des herzustellenden Produktes sowie von der Fertigungsgeschwindigkeit ab.

Das über die Transportvorrichtung von dem Transport- bzw. Zuführbehälter geförderte pulver- oder flockenförmige Material wird durch die Zu-

föhröffnung in der Abdeckung des Applikators in eine Vertiefung des rotierenden Kerns angesaugt, und zwar mittels der durch Unterdruck beaufschlagten Ansaugleitung des Lagerkerns, die einen genau definierten Druckunterschied zwischen der Zuföhröffnung der Abdeckung einerseits und der Ansaugleitung andererseits liefert. Dieser Druckunterschied föhrt zu einer Luftströmung von der Zuföhröffnung der Abdeckung über die Vertiefungen bzw. Taschen in dem rotierenden Mantel, die Perforationen in den Vertiefungen bzw. Taschen und den stationären Lagerkern zur Ansaugleitung.

Dadurch sammelt sich in jeder Tasche bzw. Vertiefung des rotierenden Lagerkerns eine Materialmenge, die von der Beschaffenheit des Materials, dem Innenvolumen der Vertiefung bzw. Tasche und der Strömungsgeschwindigkeit abhängt. Überschüssiges Material wird durch die Drehung des Mantels an der Kante zwischen Tasche bzw. Vertiefung und Zuföhröffnung in der Abdeckung des Applikators abgestreift.

Diese Materialmenge, deren Volumen sich genau bestimmen läßt, wird bei der Drehung des rotierenden Mantels mitgenommen und gelangt nun auf die gegenüberliegende Seite des Lagerkerns, wo die Ausblasluft aus der Ausblasleitung durch den Lagerkern, die Durchbrüche im Mantel des Lagerkerns und die Perforationen in den Vertiefungen bzw. Taschen des Mantels in die Vertiefungen bzw. Taschen gelangt und das dort befindliche Material zur Austragöffnung mitnimmt. Da die gesamte, in den Taschen bzw. Vertiefungen befindliche Materialmenge ausgestoßen wird, läßt sich eine exakte Dosierung vornehmen.

Durch eine Regelung der Transportvorrichtung, aber auch des Applikators, beispielsweise eine Niveau- bzw. Druckregelung am Applikator, wird dafür gesorgt, daß ständig eine ausreichende Materialmenge an der Zuföhröffnung in der Abdeckung des Applikators, also im Ansaugbereich, ansteht.

An die Austragöffnung in der Abdeckung des Applikators kann beispielsweise eine düsenförmige Verlängerung, im Bedarfsfall noch mit einem zusätzlichen Krümmer, vorgesehen werden, um die ausgeblasene Materialmenge zur eigentlichen Verarbeitungsstelle zu bringen, beispielsweise einer Beschichtungsvorrichtung für Windeln.

Durch Regulierung der Luftmenge bzw. des Luftdruckes im Ausstoßbereich kann das pulver- oder flockenförmige Material beliebig beschleunigt oder auch bei Bedarf ohne Druckluft drucklos ausgestreut werden.

Insbesondere beim kontinuierlichen Auftrag von flockenförmigem Material ist die exakte Trennung der einzelnen Dosiermengen nicht zu wesentlich, so daß in diesem Fall eine einzige, "endlose" Vertiefung im rotierenden Mantel vorgesehen werden

kann, also eine einzige, umlaufende Rinne. Die Dosierung erfolgt dann im wesentlichen über die Steuerung der Ansaug-bzw. Ausblasluft.

Obwohl auch beim kontinuierlichen Auftrag eines pulverförmigen Materials mit einer solchen endlosen Vertiefung gearbeitet werden kann, empfiehlt es sich hier, schmale Querstege auf dem Mantel auszubilden, um einen besseren Halt für das pulverförmige Material zu gewährleisten.

Bei diskontinuierlichem, intermittierendem Betrieb müssen selbstverständlich entweder mehrere getrennte Vertiefungen vorgesehen oder die erwähnten Taschen in die "endlose" Vertiefung eingesetzt werden.

Dabei besteht sogar die Möglichkeit, abwechselnd mit unterschiedlichen Dosiermengen zu arbeiten, indem beispielsweise zwei unterschiedliche Taschentypen mit jeweils unterschiedlichen Volumina an dem Mantel befestigt werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung einer Vorrichtung zum Auftragen eines pulver- oder flockenförmigen Superabsorbents auf eine Windel,

Fig. 2 eine Darstellung eines Vorratsbehälters für flockenförmiges Superabsorbent mit Transportvorrichtung,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Vorratsbehälters nach Fig. 2,

Fig. 4 eine Darstellung eines Vorratsbehälters für flockenförmiges Superabsorbent und seiner Transportvorrichtung,

Fig. 5 eine Seitenansicht des Vorratsbehälters nach Fig. 4,

Fig. 6 einen senkrechten Schnitt durch den Applikator, und

Fig. 7 eine Seitenansicht von außen auf den Applikator.

Obwohl ähnliche Probleme auch bei anderen Anwendungen von pulver- oder flockenförmigen Materialien auftreten, soll im folgenden nur eine Vorrichtung zum Auftragen von pulver- oder flockenförmigem Superabsorbent bei der Herstellung einer Windel beschrieben werden.

Die aus Fig. 1 ersichtliche, allgemein durch das Bezugszeichen 10 angedeutete Vorrichtung zum Auftragen von Superabsorbent auf eine Windel weist einen Vorratsbehälter 12 auf, der über eine Schlauchspirale 14 mit der "Windelmaschine" 16 verbunden ist. An der Windelmaschine 16 befindet sich ein in Fig. 1 nur schematisch angedeuteter Applikator 18.

In Fig. 1 ist der Aufbau der Windelmaschine 16 nur schematisch angedeutet, nämlich durch jeweils eine Aufwickelspule 20 und eine Abwickelspule 22

für das Windelmaterial. Diese beiden Spulen sind so angeordnet, daß das Windelmaterial 24 zwischen ihnen auf einer horizontalen Bahn transportiert und von oben her mit dem Superabsorbent 26 beschichtet wird, das aus einer langgestreckten Düse 28 des Applikators 18 austritt.

In Fig. 1 ist eine weitere Variante angedeutet, nämlich zwei senkrecht übereinander angeordnete Spulen 20, 22, zwischen denen das Windelmaterial 24 in lotrechter Richtung verläuft. Nun wird das Superabsorbent 26 von der Düse 28 von der Seite her aufgebracht, wie man in Fig. 1 erkennt.

Die Fig. 2 und 3 zeigen eine Ausführungsform eines Vorratsbehälters 12 für pulverförmiges Superabsorbent; dieser Vorratsbehälter 12 hat eine trichterförmige Füllöffnung 30, an die sich nach innen konische Wände 32 anschließen, die am Boden des Vorratsbehälters 12 zusammenlaufen.

An dieser untersten, schmalsten Stelle des Vorratsbehälters 12 ist eine als Transportvorrichtung dienende Transportspirale 33 angeordnet, die durch einen Elektromotor 34 gedreht wird und dadurch das pulverförmige Superabsorbent vom Boden des Vorratsbehälters 12 über die Schlauchspirale 14 zum Applikator 18 fördert.

An einer Seitenwand des Vorratsbehälters 12 befindet sich ein kapazitiver Materialsensor 36, der den Füllstand in dem Vorratsbehälter 12 überwacht und bei Absinken des Füllstandes unter einen vorgegebenen Wert beispielsweise ein Alarmsignal erzeugt und damit die Bedienungsperson darauf hinweist, daß der Vorratsbehälter 12 wieder aufgefüllt werden muß.

Eine solche Transportspirale 14, 33 kann das pulverförmige Material auch direkt aus dem Transportbehälter, beispielsweise ein Faß, ein Sack, einen Container oder ähnliches, fördern, so daß der Transportbehälter gleichzeitig auch als Vorratsbehälter dient.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine Ausführungsform eines Vorratsbehälters 12 für flockenförmiges Superabsorbent. Auch dieser Vorratsbehälter 12 weist eine trichterförmige Füllöffnung 30 sowie konisch verlaufende Seitenwände 32, einen kapazitiven Materialsensor 36 und die Transportspirale 33 am Boden des Vorratsbehälters 12 auf.

Wie man in Fig. 5 erkennt, sind in den beiden einander gegenüberliegenden, parallelen Seitenwänden des Vorratsbehälters 12 insgesamt fünf Kammwellen 38 gelagert, die (siehe Fig. 4) etwas über die Seitenwand hinaus vorstehen und durch einen gemeinsamen Antrieb, nämlich einen Riemtrieb 40 gedreht werden, der an den Elektromotor 34 für die Transportspirale 33 angeschlossen ist.

Auf jeder Kammwelle 38 sitzen mehrere vierflügelige Rotoren 42, deren Flügel unter einem rechten Winkel zueinander angeordnet sind. Als Alter-

native hierzu können die vier Flügel auch schräg zueinander verlaufen. Schließlich reicht für viele Fälle auch ein einziger Flügel pro Rotor aus.

Diese Kammwellen 38 mit den rotierenden Rotoren 42 verhindern das Verklumpen des flockenförmigen Superabsorbent bzw. eine Brückenbildung über der Transportspirale 33 und sorgen gleichzeitig dafür, daß im Bereich der Transportspirale 33 immer gleichmäßig aufgelockertes Superabsorbent zur Verfügung steht.

In gleicher Weise wie bei der Pulverzuführung aus dem Vorratsbehälter 12 nach Fig. 2 wird das flockenförmige Superabsorbent mittels der Transportspirale 33 und der Schlauchspirale 14 dem Applikator 18 zugeführt.

Die Figuren 6 und 7 zeigen Details des Applikators 18, der eine geschlossene, gehäusartige Abdeckung 45 aufweist, die auf einer Seite, gemäß der Darstellung in Fig. 6 der Oberseite, mit einer an die Schlauchspirale 14 angeschlossenen Zuführöffnung 44 für das flocken- oder pulverförmigen Superabsorbent und auf der gegenüberliegenden Seite, also gemäß in der Darstellung in Fig. 6 der unteren Seite, mit einer Austragöffnung 46 versehen ist. Die Transportrichtung für das Superabsorbent ist dabei durch die beiden Pfeile angedeutet.

Im Zentrum des Applikators 18 befindet sich ein hohlzylindrischer, stationärer Lagerkern, der an einer Stirnseite, gemäß der Darstellung in Fig. 7 der linken Stirnseite, verschlossen und auf der gegenüberliegenden, also gemäß der Darstellung in Fig. 7 rechten Stirnseite, mit einer Ansaugleitung 50 und einer Ausblasleitung 52 versehen ist. An die Ansaugleitung 50 wird ein Unterdruck angelegt, so daß die Luft aus dem stationären Lagerkern 48 in Richtung der Doppelpfeile abgesaugt wird, während die Ausblasleitung 52 mit Druckluft beaufschlagt wird, wie durch die Doppelpfeile angedeutet ist.

Wie man in Fig. 6 erkennt, befinden sich die Zuführöffnung 44, die Ansaugleitung 50, die Ausblasleitung 52 und die Austragöffnung 46 auf einer geraden Linie, sind jedoch nicht unmittelbar miteinander verbunden. Die Ansaugleitung und die Ausblasleitung 52 sind symmetrisch zueinander sowie lotrecht übereinander in den beiden Hälften des zylindrischen Lagerkerns 48 angeordnet.

Der stationäre Lagerkern 48 weist in seiner Außenwand eine Reihe von Durchbrüchen auf, und zwar einmal auf seiner der Zuführöffnung 44 zugewandten Seite und zum anderen auf seiner der Austragöffnung 46 zugewandten Seite. Diese Durchbrüche können durch Bohrungen, Schlitze, Perforationen oder ähnliches gebildet werden. Bei Bedarf kann auch die gesamte Wand mit solchen Durchbrüchen versehen sein.

Der stationäre Lagerkern 48 ist von einem rotierenden Mantel 54 umgeben, dessen Innenfläche

an der Außenwand des stationären Lagerkerns 48 anliegt und der die Form eines Hohlzylinders hat.

Die beiden Stirnflächen des Mantels 54 sind verschlossen; an einer Stirnfläche befindet sich eine Welle 56, die über einen Antriebsriemen 58 mit dem Elektromotor 60 der Windelmaschine 16 (siehe Fig. 1) gekuppelt und dadurch direkt von der Windelmaschine angetrieben wird, so daß die Drehgeschwindigkeit des Mantels 54 direkt von der Maschinengeschwindigkeit abhängt.

Der Mantel 54 dreht sich also koaxial zum stationären Lagerkern 48 in Richtung der Pfeile um diesen und weist in seiner Außenfläche drei schematisch angedeutete Vertiefungen 58 auf, die an ihrem Boden mit Durchbrüchen, also Bohrungen, Schlitzten, Perforationen oder ähnlichem versehen sind.

In diese drei Vertiefungen 58 sind ebenfalls perforierte Taschen 60 eingesetzt und durch Schrauben befestigt; die Taschen können, ebenso wie der ganze Mantel 54, ausgewechselt und dadurch unterschiedlichen Betriebsbedingungen angepaßt werden.

Das von der Schlauchspirale angeforderte pulver- oder flockenförmige Superabsorbent gelangt zur Zuführöffnung 44 in der Abdeckung 45 des Applikators 18 und damit in den Bereich der Ansaugleitung 50, die Luft aus der Zuführöffnung 44 in die Tasche 60 in der gemäß der Darstellung nach Fig. 6 oberen Vertiefung 58 und von dort durch die Perforationen in Tasche 60 und Vertiefung 58 in das Innere des stationären Lagerkerns 48 saugt. Durch die angesaugte Luft wird das pulver- oder flockenförmige Superabsorbent in die Tasche 60 transportiert, und zwar in einer Menge, die von der Strömungsgeschwindigkeit der Ansaugluft, der Rotationsgeschwindigkeit des Mantels 54 und dem Innenvolumen der Tasche 60 abhängt.

Bei der weiteren Drehung des Mantels 54 in Richtung der Pfeile wird das überschüssige Superabsorbent an der Kante zwischen der Tasche 60 und der Zuführöffnung 44 abgestreift und die Tasche 60 weiter in Richtung der Pfeile transportiert, bis sie die gemäß der Darstellung in Fig. 6 untere Lage erreicht und damit in den Wirkungsbereich der Ausblasleitung 52 gelangt, die Druckluft durch die Durchbrüche in dem stationären Lagerkern 48 und die Durchbrüche in der Tasche 60 bzw. der Vertiefung 58 des rotierenden Mantels 54 in das Innere der Tasche 60 bläst, so daß das dort befindliche Material durch die Austragöffnung 46 in Richtung der Doppelpfeile nach außen abgegeben wird.

Die Transportwege des pulver- oder flockenförmigen Superabsorbent sind in Fig. 6 durch die Pfeile angedeutet.

Insbesondere beim kontinuierlichen Auftragen des flockenförmigen Superabsorbent kann eine "endlose" Vertiefung 58 in dem rotierenden Mantel

54 vorgesehen sein, also eine umlaufende Rinne, die an ihrem Boden mit Perforationen versehen ist.

Beim kontinuierlichen Auftrag eines pulverförmigen Superabsorbent empfiehlt es sich, schmale Querstege vorzusehen, um einen besseren Halt für das Material zu gewährleisten.

Beim intermittierenden Auftrag werden entweder getrennte Vertiefungen 58 oder die bereits erläuterten Taschen 60 vorgesehen, die den diskreten Auftrag ermöglichen.

Während die Ansaugluft üblicherweise kontinuierlich arbeitet, kann die Blasluft sowohl kontinuierlich als auch intermittierend über ein entsprechendes Steuerventil, insbesondere Magnetventil, betrieben werden, das in Fig. 1 durch das Bezugszeichen 19 angedeutet ist.

Die Größe der Zuführöffnung 44 bzw. der Austragöffnung 46 in Längsrichtung des Applikators 18 richtet sich nach der Beschaffenheit des herzustellenden Produktes, beispielsweise einer Windel, und der Fertigungsgeschwindigkeit.

Wie man in Fig. 1 erkennt, ist an die Austragöffnung 46 eine düsenartige Verlängerung 28 angeschlossen, die eine genau dosierte Materialmenge zur eigentlichen Verarbeitungsstelle bringt.

Auch Umlenkungen in der Förderrichtung sind durch Verwendung eines geeigneten Krümmers möglich.

Durch Regulierung der Luftmenge bzw. des Luftdruckes im Auftragsbereich kann das Superabsorbent-Material beliebig beschleunigt oder auch drucklos ausgestreut werden, wie es beispielsweise bei dem Auftrag lotrecht nach unten auf ein horizontales Substrat möglich ist.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen eines pulver- oder flockenförmigen Materials auf ein Substrat, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

a) eine Transportvorrichtung (14, 33) fördert das pulver- oder flockenförmige Material von einem Vorratsbehälter (12) zu einem Applikator (18);

b) der Applikator (18) weist eine bewegliche Folge von Aufnahmebehältern (58, 60) für die Aufnahme des pulver- oder flockenförmigen Materials auf; und

c) das von dem Vorratsbehälter (12) kommende, pulver- oder flockenförmige Material wird an einer ersten Stelle in einem beweglichen Aufnahmebehälter (58, 60) aufgenommen und an einer zweiten Stelle aus diesem Aufnahmebehälter (58, 60) abgegeben und einer Austragöffnung (46) zugeführt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportbehälter für das Material, insbesondere für das pulverförmige Material, als Vorratsbehälter dient.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Vorratsbehälter (12) mindestens eine angetriebene Welle (38) mit Rotoren (42) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rotor (42) mindestens einen von seiner Welle (38) abstehenden Flügel aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportvorrichtung (14) sich in den Vorrats- bzw. Transportbehälter (12) erstreckt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportvorrichtung (14) durch eine Schlauchspirale, eine Schnecke, ein Unterdrucksystem oder eine Pneumatikpumpe gebildet wird.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch einen Materialsensor (36) für den Füllstand des Vorrats- bzw. Transportbehälters (12).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Material an der ersten Stelle in den Aufnahmebehälter (58, 60) gesaugt und an der zweiten Stelle aus dem Aufnahmebehälter (58, 60) herausgeblasen wird.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Applikator (18) einen stationären Lagerkern (48) mit mindestens einer Ansaugleitung (50) und mindestens einer Ausblasleitung (52) aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerkern (48) zumindest im Bereich einer Zuführöffnung (44) für das von dem Vorratsbehälter (12) kommende pulver- oder flockenförmige Material und der Austragöffnung (46) mit Durchbrüchen versehen ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der stationäre Lagerkern (48) von einem rotierenden Mantel (54) mit Vertiefungen (58) bzw. Taschen (60) mit Durchbrüchen umgeben ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der rotierende Mantel (54) und/oder die Taschen (60) auswechselbar sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der rotierende Mantel (54) sich in Abhängigkeit von der Maschinengeschwindigkeit dreht.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der rotierende Mantel (54) mit einer kontinuierlichen, umlaufenden Rinne (58) versehen ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne (58) Querstege aufweist.

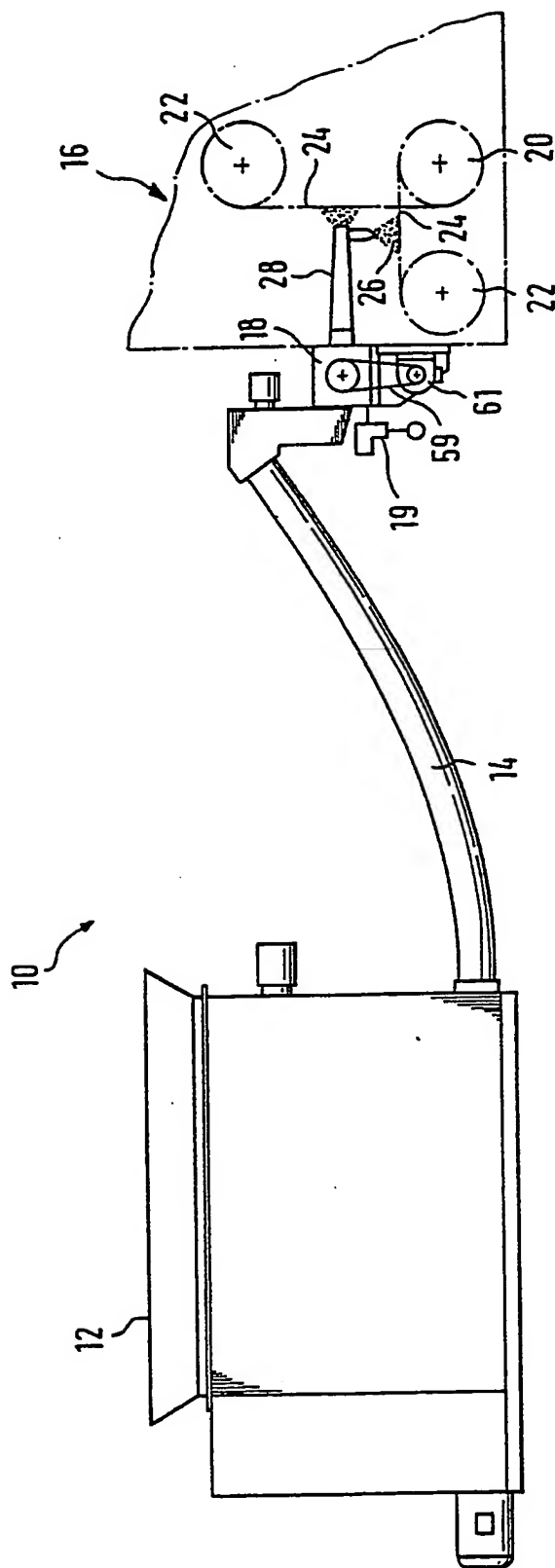
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Applikator (18) eine Abdeckung (45) mit der Zuführöffnung (44) und der Austragöffnung (46) aufweist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführöffnung (44), die Ansaugleitung (50), die Ausblasleitung (52) und die Austragöffnung (46) auf einer Linie angeordnet sind.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansaugleitung (50) und Ausblasleitung (52) in eine Stirnfläche des stationären Lagerkerns münden.



FIG. 1



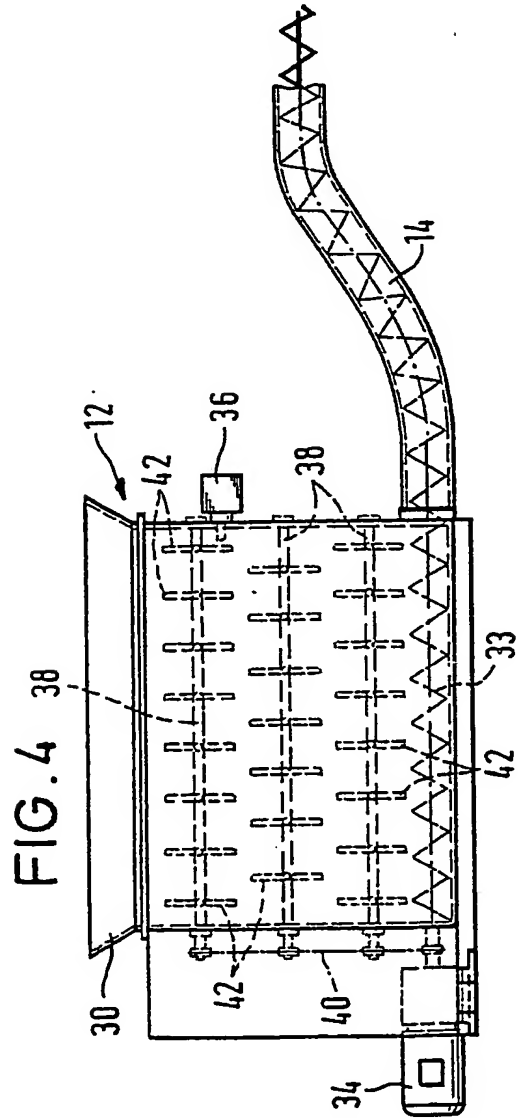
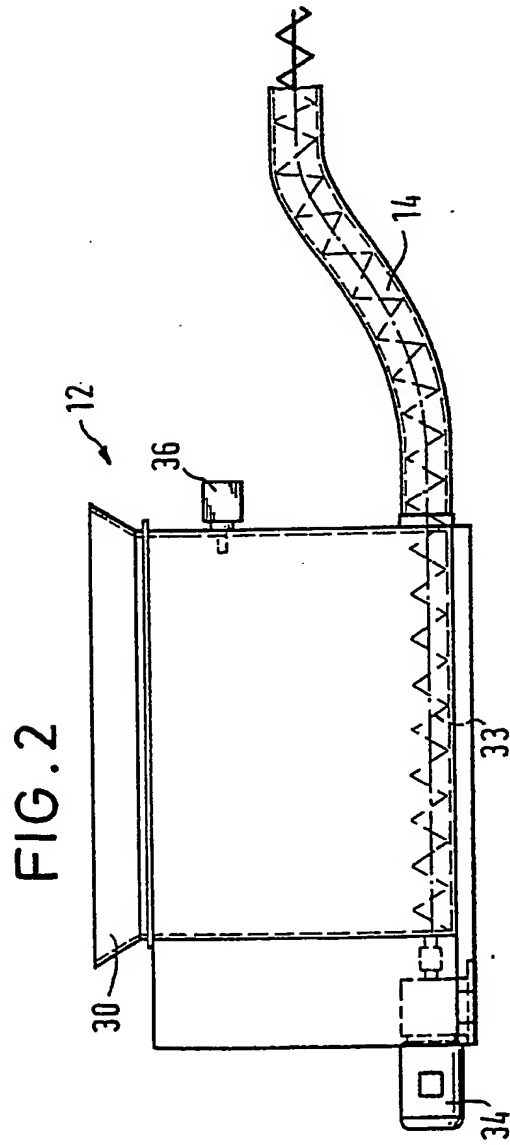
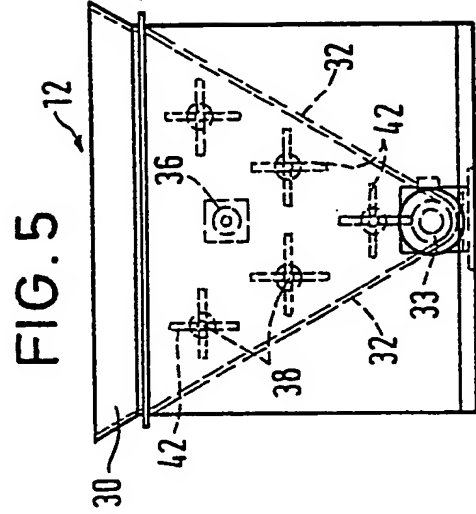
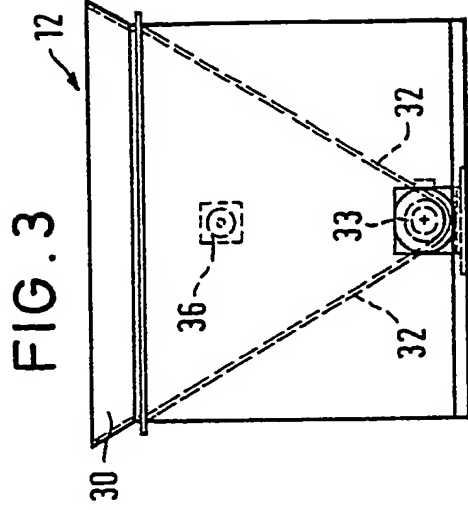


FIG. 7

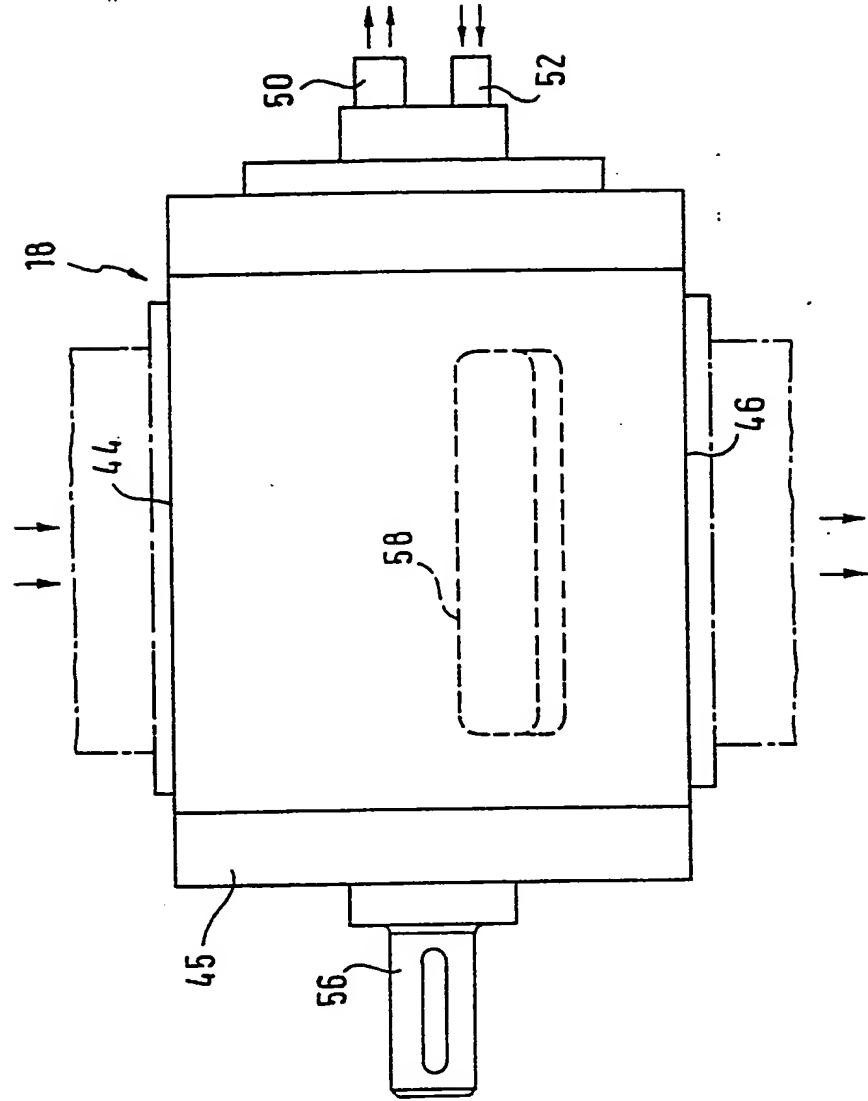
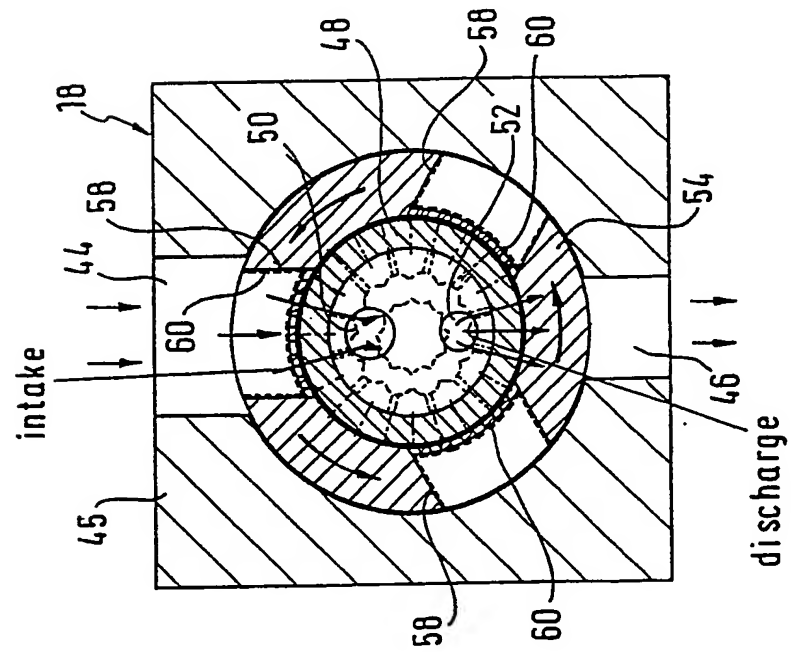


FIG. 6



(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 347 544**  
**A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89106928.8

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B05C 19/00**

(22) Anmeldetag: 18.04.89

(30) Priorität: 23.06.88 DE 3821226

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
27.12.89 Patentblatt 89/52

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(88) Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: 19.09.90 Patentblatt 90/38

(71) Anmelder: **NORDSON CORPORATION**  
28601 Clemens Road  
Westlake Ohio 44145-1148(US)

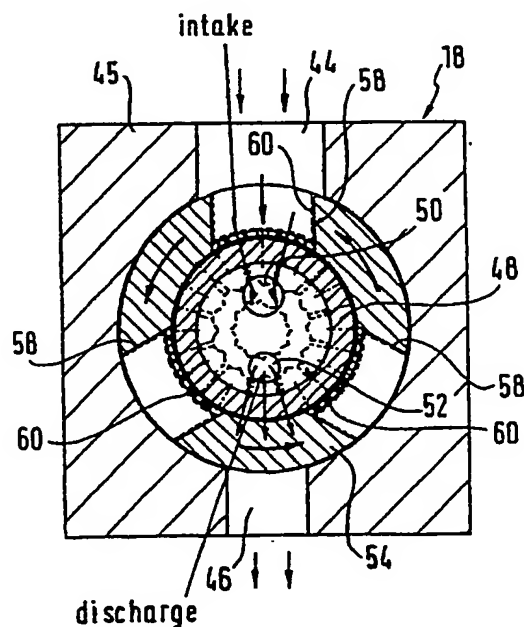
(72) Erfinder: **Claassen, Henning J.**  
Industriegebiet Hafen  
D-2120 Lüneburg(DE)

(74) Vertreter: **Dipl.-Ing. Schwabe, Dr. Dr.**  
Sandmair, Dr. Marx  
Stuntzstrasse 16  
D-8000 München 80(DE)

(54) Vorrichtung zum Auftragen eines pulver- oder flockenförmigen Materials auf ein Substrat.

(57) Die Vorrichtung weist eine Transportvorrichtung, die das pulver- oder flockenförmige Material von einem Vorratsbehälter zu einem Applikator (18) fördert, und den Applikator (18) mit einer beweglichen Folge von Aufnahmebehältern (58,60) für die Aufnahme des pulver- oder flockenförmigen Materials auf; das von dem Vorratsbehälter kommende, pulver- oder flockenförmige Material wird an einer Stelle seiner Bewegung in einen Aufnahmebehälter (58, 60) gesaugt und an einer anderen Stelle seiner Bewegung aus dem Aufnahmebehälter herausgeblasen und einer Austragöffnung (46) zugeführt.

**FIG. 6**



**EP 0 347 544 A3**



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 6928

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	GB-A-1 033 486 (POSSIS) * Insgesamt * ---	1,2,5	B 05 C 19/00 B 05 B 7/14
X	BE-A- 732 568 (SOUDURE ELECTRIQUE AUTOGENE) * Anspruch 1 * ---	1,2	
A	GB-A-1 298 094 (VOSTOCHNY NAUCHNO ISSELE-DOVATELSKY I PROEKTNY INSTITUT) * Insgesamt * ---	6	
A	FR-A-2 488 932 (SERIZAWA) * Figur 17 * -----	3,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 05 B B 05 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-06-1990	
		Prüfer SCOTTI F.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**